

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 58-077719

(43)Date of publication of application : 11.05.1983

(51)Int.Cl.

B21D 19/08

(21)Application number : 56-175046

(71)Applicant : BENKAN PLANT KK

(22)Date of filing : 31.10.1981

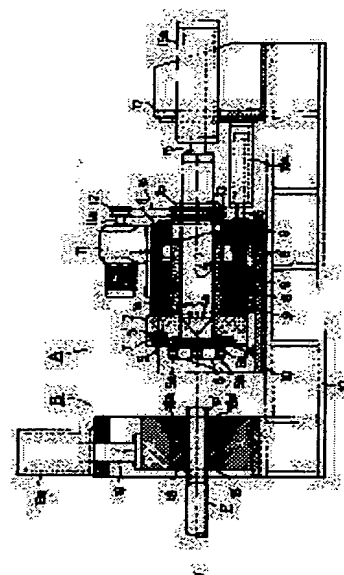
(72)Inventor : INOUE HIKARI  
ITO YOSHINORI  
FUSE KENJI  
SHIBATA TSUNEYOSHI

## (54) METHOD AND MACHINE FOR FORMING FLANGE OF PIPE END PART

## (57)Abstract:

PURPOSE: To efficiently form flanges in a uniform shape and with uniform strength by putting a punch and a secondary forming spinning roll concentric with the punch in successive operation, and thus performing automatic accurate centering.

CONSTITUTION: A hydraulic cylinder 15a is put in operation to press a primary forming punch 4 with a piston 15, and then a conical tip part 4a is pressed in a pipe end part P', which is forced to spread at its intermediate part in a flare shape. Then, the punch 4 is moved back, and the whole of an outer body 8 is moved forth along a guide wall 10, thereby a secondary spinning roll 6 into press contact with the flare-shaped intermediate spread part. A hollow shaft 1 is driven by a motor 11 to turn at a high speed, and thus the outer body 8 is further pressed through a piston 16 to apply pressing force to the roll 6. Consequently, the flare-shaped intermediate spread part spreads completely by plastic deformation at right angles to a pipe shaft in press contact with die flanks 18a and 18a' of a pipe clamping die, thus forming a prescribed flange united with a pipe.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑬ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭58—77719

⑤ Int. Cl.<sup>3</sup>  
B 21 D 19/08

識別記号

庁内整理番号  
7454—4E

④ 公開 昭和58年(1983)5月11日

発明の数 2  
審査請求 有

(全 7 頁)

⑤ 管端部フランジ成形法及びその成形機

① 特 願 昭56—175046

② 出 願 昭56(1981)10月31日

⑦ 発 明 者 井上光

東京都大田区山王2丁目5番13  
号弁管プラント株式会社内

⑦ 発 明 者 伊藤喜憲

東京都大田区山王2丁目5番13  
号弁管プラント株式会社内

⑦ 発 明 者 布施健治

東京都大田区山王2丁目5番13  
号弁管プラント株式会社内

⑦ 発 明 者 柴田常義

川崎市川崎区塩浜3丁目28番13  
号日管工業株式会社内

⑪ 出 願 人 弁管プラント株式会社

東京都大田区山王2丁目5番13  
号

明 細 書

1. 発明の名称

管端部フランジ成形法及びその成形機

2. 特許請求の範囲

(1) 管端部に管軸と直交方向のフランジを一体成形  
する方法に於て、

(i) フランジを成形するに要する所定長さの管端部  
を管挟持型より突出させて固定し、管の中心軸延  
長線上に相対的に位置させた管径より大径の先端  
円錐状部の一次成形マンチを管端内に圧入させて  
管端をフレア一状に中間拡開させる工程と、

ii) 前記マンチに代え、マンチと同心上に存置する  
二次成形スピニングロールを前記中間拡開部に圧  
接させて摺動回転させながら加圧することにより  
フレア一状の中間拡開部を管挟持型の型壁面に圧  
着する管軸と直交方向に完全拡開させて一体のフ

ランジを成形する工程とからなる、

ことを特徴とする管端部フランジ成形法。

(2) 固定した管の管端部をフレア一状に中間拡開し  
、つづいて管軸と直交方向に完全拡開することに  
よりフランジを一体成形する成形機であつて、

(i) ピストンによりガイド壁に沿つて前後に可動し

得る外殻体内に中心部軸方向に中空孔を有する中  
空主軸を高速回転可能に挿嵌し、該主軸の中空孔  
同心上にピストンに連設した管の内径より大径に  
なる先端円錐状部の中間拡開用一次成形マンチを  
進退自由に緩挿し、前面部に完全拡開用の二次成  
形スピニングロールを支承させたロール支持盤を  
前記中空主軸ハツフ部の前面中央部に位置させる  
と共に、これが前記一次成形マンチの進出によつ  
て押し開かれ該マンチの管端部内圧入をスムーズ  
に行なはせしめる程度に回転し得るよう上端部を

ハフ部に挿着して設けてなる成形機構と、

iii) 中空主軸の中心軸延長線上にフランジ成形に要する所定長さの管端部を突出させて管を固定する管挟持型からなる管固定機構からなり、

iv) 前記成形機構と管固定機構を基合上に所定の間隔を設けて相対的に構成した、

ことを特徴とする管端部フランジ成形機。

### 3. 発明の詳細な説明

本発明は鋼管等管体の管端部に被接続管との接続のためのフランジを一体成形する成形法及びその成形機に関するものである。

管端部を中間拡開と完全拡開による二工程<sup>上</sup>についでフランジを成形することは周知であるが、しかし従来は個別に構成された一次工程用設備と二次工程用設備に対し、管を移動させながら成形加工を行なうために、一次工程及び二次工程において

ことによりフレア状の中間拡開部を管挟持型の型壁面に圧着する管軸と直交方向に完全拡開させて一体のフランジを成形するようになったもので、この一次成形モンチと二次成形スピニングロールを固定した管に対し管の中心軸と同心上において一連的に作用させることにより正確且つ均一なフランジを能率的に成形することができるものである。

そこで本発明の成形法を実施するための成形機の構成を図面に依拠して具体的に説明すると、本成形機は成形機構Aと管固定機構Bから成り立ち、この両機構を所定の間隔を設けて相対的に構成したものであつて、先づ成形機構Aに於て、1は前發に可動し得る外殻体Bの内部にベアリング9、9を介在すると共に周周に突設した環状の制止片1aを前記ベアリング間に係合させて回転自在

も、あるいは一次工程から二次工程に移るに際して基準線を合致させる、所謂芯出しを正確にしなければならぬ面倒な手数が要求され生産性に欠ける欠点があつた。またこの芯出しが不正確な場合には成形されたフランジの形状や肉厚等に不均一性を生じ、被接続管との接続や強度に支障を来すために不良品とされる製品ロスも免れ得なかつた。

そこで本発明は、フランジを成形するに要する所定長さの管端部を管挟持型より突出させて固定し、管の中心軸延長線上に相対的に位置させた管径より大径の先端円錐状部の一次成形モンチを管端部に圧入させて管端をフレア状に中間拡開させ、つづいて前記モンチに代え、モンチと同心上に存置する二次成形スピニングロールを前記中間拡開部に圧接させて摺接回転させながら加圧する

且つ脱抜不能に挿嵌した中心部軸方向に円筒状の中空孔3を有する中空主軸であつて、先端部の拡大形成したハフ部2及び段部を介して細径に形成した尾端部1bを前記外殻体Bの前部及び後部からそれぞれ突出させてある。

そして主軸1の中空孔3内の同心上に中空孔口径と略合致すると共にフランジ成形しようとする後記の管Pの内径より大径になる先端が円錐状部4aに形成された中間拡開用の一次成形モンチ4をピストン15に連結して進退自由に緩挿してあり、また前記ハフ部2の前面に中空孔3と同心円の凹部2aを形成して当該凹部内に、前面部の対峙形成した軸承片5aに一对からなる完全拡開用の二次成形スピニングロール6を軸6aを介し回転自由な直列状に支承させたロール支持盤5を位置させる如くして嵌合させ、さらにこれが前記

一次成形マンチ4の進出にマンチの管端部内への圧入をスムーズに行なはせしめる程度に押し開かれて上方に転開するよう上端部に形成した蝶番片5とその軸7を介してハフ部2に螺着してある。

外殻体8は下部に滑走板8'を固設し、基合20上に設けたU字形ガイド壁10に沿いピストン16によつて前後に可動し得るように該ガイド壁10内に嵌入されている。

またこれの上部にはモータ11が搭載されていて、モータ軸11a及び前記主軸尾端部1bに駆動プーリ12と従動プーリ13をそれぞれ取り付け、両プーリ間に動力ベルト14を張架し、モータ駆動によつて中空主軸1を高速回転なすよう構成されている。

15aと16aは一次成形マンチの後端部に連設し

猶図示していないが、挟持型に固定した管のフランジ成形に要する管端部の突出長さを規制するために当該固定機構の前方に適宜な管端当接ストッパを設置してもよい。

また前記成形機構Aにおけるモータ軸と主軸尾端部のプーリとベルトによる動力伝達をスプロケットとチェーンによるものとなしてもよい。

斯くて本発明は叙上のように、ピストン16によりガイド壁10に沿つて前後に可動し得る外殻体8内に中心部軸方向に中空孔3を有する中空主軸1を高速回転可能に挿嵌し、該主軸1の中空孔同心上にピストン15に連設した管Pの内径より大径になる先端円錐状部4aの中間拡開用一次成形マンチ4を進退自由に緩挿し、前面部に完全拡開用の二次成形スピニングロール6を支承させたロール支持盤5を前記中空主軸ハフ部2の前面

たピストン15及び外殻体後端部の両翼に並列的に連設したピストン16をそれぞれ作動せしめる後方ブラケット壁17に支架させた油圧シリンダーである。

つぎに管固定機構Bにおいて、18, 18'は管挟持型であつて、前記成形機構Aにおける主軸中空孔3の中心軸延長線y上にフランジfを成形するに要する所定長さmの管端部P'を突出させて管Pを上下両面から固定するように基合20上に固設した挟持下型18'に対し、油圧シリンダー19aのピストン19によつて管Pの固定と離脱を行なはせる挟持上型18から構成されている。

18a, 18a'は管端部P'を管軸と直交方向に拡開させたときにフランジfが圧着する管挟持型の型壁面を示し、これはフランジ成形前の中開拡開時におけるフレアー状態を示すものである。

中央部に位置させると共に、これが前記一次成形マンチ4の進出によつて押し開かれ該マンチの管端部内圧入をスムーズに行なはせしめる程度に転開し得るよう上端部をハフ部2に螺着して設けてなる成形機構Aと、中空主軸1の中心軸延長線上にフランジ成形に要する所定長さmの管端部P'を突出させて管Pを固定する管挟持型18, 18'からなる管固定機構Bを基合20上に所定の間隔を設けて相対的に構成したことを特徴とするものである。

つぎに本成形機の作用を述べる。

先づ第1図の成形開始前の状態に示すように、成形機構Aの回転する中空主軸1と一次成形マンチ4を内包した外殻体8をガイド壁10に沿つて所定の位置に後退させる。この場合、主軸ハフ部2に螺着したロール支持盤5は前面中央部の

凹部2aに嵌合収縮して中空孔3の出口を閉鎖した状態にある。

つぎに管固定機構Bの扶持上型18を上昇させて同下型18'との間に管Pを挿入し、フランジ成形に要する所定長さmの管端部P'を型から突出させた位置において前記上型を降下させ、両型によつて堅固に固定する。この管Pは一次成形マンチ4の外径より小径であり、管の中心軸はマンチ4の中心軸延長線Y上に位置していることはいふまでもない。

そこで油圧シリンダー15aを作動させてピストン15により一次成形マンチ4を押圧し中空孔3から外方に進出させる。マンチの直前にはロール支持盤5が位置していて中空孔出口を閉鎖しているが、この支持盤は蝶番片5'によつて転動自在に蝶着されているものであるからマンチの推進

した軸承片5aに軸6aを介し直列状に回転自由に支承されており、該一対のスピンングロールは中間拡開部の上下又は左右等の直径方向に於ける任意対称部位に均圧に圧接するから支持盤が回転すれば該ロールはこれ自体も回転しながら円軌道に沿つて走行することになる。

而してモータ11の駆動によつて中空主軸1を高速度回転させると前記スピンングロール6はこれに圧接した中間拡開部を円周方向に摺接回転するのでこれと同時にピストン16により外殻体8をさらに押圧しスピンングロールに加圧力を付与するとフレア状の中間拡開部は徐々に管扶持型の型壁面18a、18a'に圧着する管軸と直交する方向に塑性変形して完全拡開され、管と一体になる所定のフランジFが形成される。

そこで外殻体8を後退させると共に管扶持型18

に伴いその先端を押し開かれると上方に転開しマンチの進出を妨げることなくスムーズに行なはせしめる。

このようにしてマンチ4はその先端円錐状部4aが管端部P'内に圧入すると管端部は円錐面に即したフレア形状に強制的に中間拡開される。(第2図及び第6図(B)参照)

ここに於て、一次成形マンチ4は後退し第1図の位置に復帰する。

つぎに外殻体8の後端部両翼に連設したピストン16の押圧により外殻体全体をガイド壁10に沿つて前方に可動させ、これと同体移動した中空主軸1の前面中央部に位置するロール支持盤5の二次成形スピンングロール6を前記フレア状の中間拡開部に圧接させる。スピンングロール6はその一対がロール支持盤5の前面部に対峙形成

し、18'を開離させて成形品を取り出す。

本発明は以上の如く一次成形マンチと二次成形スピンングロールを固定した管に対し管の中心軸と同心上において一連的に作用させることによりフランジ成形を行なうものであるから、芯出しは常に自動的に決定されて正確になされる効果があり、しかも二次成形スピンングロールによる摺接回転と加圧によりフランジ表面の整形も同時になされるので、したがつて均一形状と均一強度を有する優れたフランジが極めて能率的に成形される顕著な特徴があつて斯界に貢献するところきわめて大である。

#### 4. 図面の簡単な説明

図面は本発明に係るフランジ成形機の実施例とこれによる成形要領を示したものであつて、第1図は成形開始前の状態を示す断面図。第2図は

一次成形モンチを進出させて管端部に圧入させ、管端部をフレア状に中間拡開した状態を示す断面図。第3図は前図の一次成形モンチを後退させると共に二次成形スピニングロールを外套体の前方可動に伴う中空主軸の移動によつて中間拡開部に圧接させ、主軸の高速回転によりロールを捻回回転させながら加圧して中間拡開部を完全拡開させたフランジに成形した状態を示す断面図。

第4図は第1図の状態時の平面図。第5図はスピニングロールを支承したロール支持殻を前面中央部に転開自由に設けた中空主軸ハフ部の正面図。第6図(A)(B)(C)は管端部のフランジ成形工程を示した拡大断面図である。

〔主要符号〕

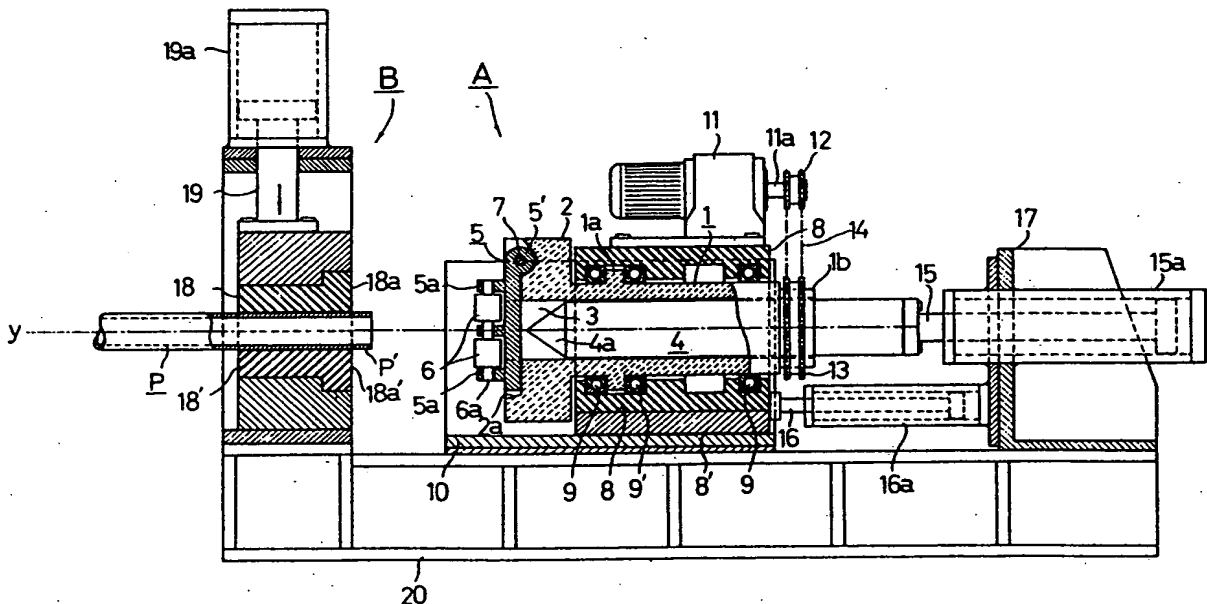
1～中空主軸， 2～ハフ部， 3～中空孔， 4～一次成形モンチ， 4a～先端円錐状部，

5～ロール支持殻， 6～二次成形スピニングロール， 8～外套体， 10～ガイド壁， 15～ピストン， 18～挟持上型， 18'～挟持下型， 18a， 18a'～型腔面， 20～基合， P～管， P'～管端部， f～フランジ， f1～フレア状， m～フランジ成形に要する所定長さ， A～成形機構， B～管固定機構。

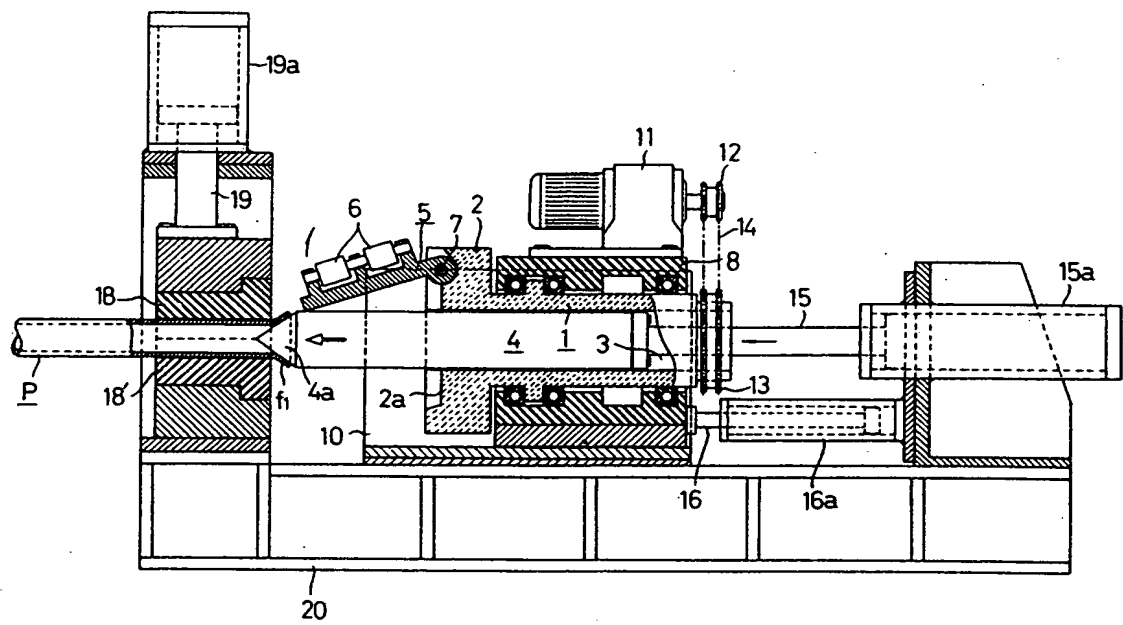
特許出願人  
弁管フロント株式会社  
代表者 井 上



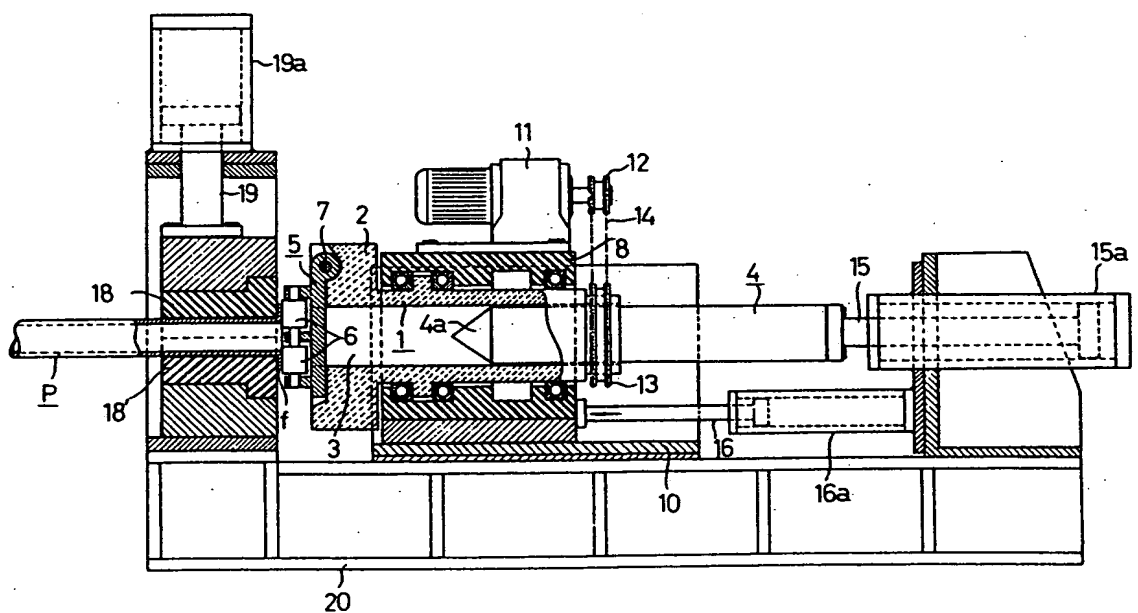
# 第 1 図



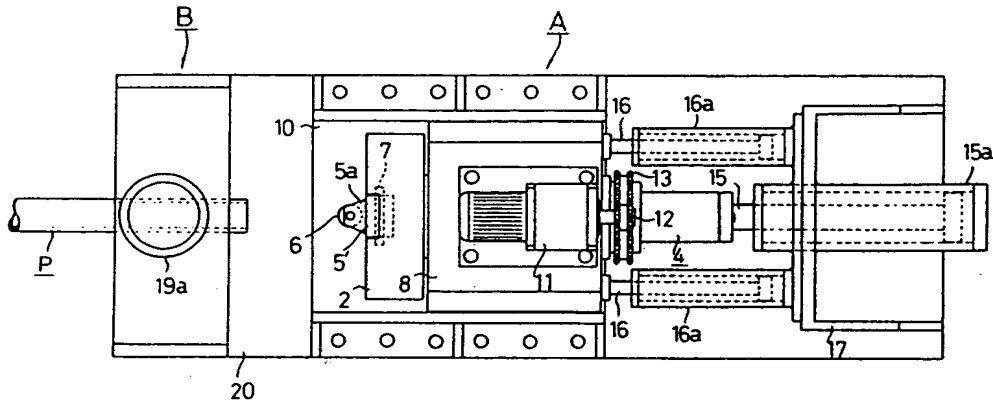
第 2 図



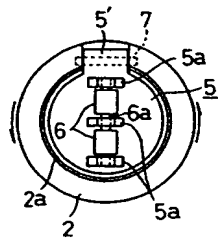
第 3 図



第 4 図



第 5 図



第 6 図

